

ЗАЩИТА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ЛИТО-, ГИДРО- И БИОСФЕРУ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ГЕОТЕХНИЧЕСКИХ РАБОТ НА ШТОКМАНОВСКОМ ГАЗОКОНДЕНСАТНОМ МЕСТОРОЖДЕНИИ

И.И. Матико

Отдел ОВОС, ЗАО «Инженерно-экологический центр
„Эконефтегаз“» (ЗАО «ИЭЦ „Эконефтегаз“»)
Старокалужское шоссе, 62, Москва, Россия, 117393

Статья посвящена комплексной оценке воздействия на морскую среду одного из видов хозяйственной деятельности на шельфе Баренцева моря — геотехнических изысканий, которые проводятся для детального изучения свойств грунтов в районе предполагаемого размещения хозяйственных объектов (добычного комплекса или газотранспортной системы).

Оценка воздействия на окружающую среду проводится с целью предотвращения или минимизации воздействий, возникающих при проведении геотехнических работ по комплексному освоению Штокмановского газоконденсатного месторождения.

Ключевые слова: оценка воздействия на окружающую среду, геотехнические работы, газоконденсатное месторождение, гравитационный пробоотборник, инженерно-геологическое бурение, статическое зондирование.

Россия имеет максимальную по сравнению к другими странами протяженность границ в Арктике и обширные осваиваемые территории и акватории за Полярным кругом. Первостепенное значение для российской Арктики по своей глобальности и взаимосвязанности имеют две проблемы: освоение гигантских минеральных ресурсов ее недр (прежде всего нефти и газа) и сохранение крайне уязвимой окружающей среды.

По представлениям специалистов арктический сегмент Земли представляет собой колоссальный осадочный супербассейн, содержащий прогнозные запасы нефти и газа, оцениваемые в диапазоне от 100 до 150 млрд т условного топлива.

Экологические исследования, которые неизбежно должны проводиться на всех этапах освоения ресурсных запасов недр, призваны оценить современное состояние арктической среды, определить в комплексе наблюдаемые изменения живой и неживой природы под воздействием антропогенных факторов [1].

В настоящей статье рассматривается воздействие геотехнических работ, которые будут проводиться перед началом разработки Штокмановского газоконденсатного месторождения на лито-, гидро- и биосферу.

Основными источниками воздействия на состояние гидросферы в процессе проведения комплексных морских изысканий являются:

— бурение инженерно-геологических скважин на площадке месторождения и по трассе трубопровода;

— движение судов, задействованных в комплексных морских инженерных изысканиях.

В процессе проведения буровых работ для удаления из скважины выбуренной породы и охлаждения бурового наконечника используется забортная морская вода с добавлением реагента (бентонита).

В процессе бурения скважин используется около 1600,0 м³ морской воды.

Воздействие на биоту является наиболее актуальной проблемой, так как время восстановления любого биотопа в арктической зоне занимает намного больше времени, чем в других широтных условиях. Основными видами воздействия на биоту являются:

— механическое воздействие на морское дно и бентосные организмы при бурении опорных скважин, а также при постановки судов на якорь;

— изменение физических характеристик среды обитания: увеличение мутности воды при бурении скважин, изменение гранулометрического состава и структуры донного осадка;

— изменение природных химических параметров среды обитания (рН, содержания кислорода);

— механическое повреждение планктонных организмов и воздействие на них гидравлического удара (перепада давления) при заборе воды для технических нужд.

При отборе проб гравитационными трубками и изучении донных отложений *in situ* основной вид воздействия на морскую биоту — механическое уничтожение бентосных организмов на площади соприкосновения этих устройств с морским дном.

Помимо механического воздействия на дно при бурении опорных скважин будут изменяться физико-химические свойства воды за счет взмучивания донных отложений.

Неблагоприятное воздействие минеральной взвеси в сверхфоновых концентрациях, как правило, вызывает частичную или даже полную гибель кормовых для рыб организмов. Осаждающаяся на дно водоема минеральная взвесь засыпает существующий биотоп донных животных, вызывая их угнетение и гибель. Воздействие на донные организмы (зообентос) обусловлено тем, что большинство из них ведет малоподвижный образ жизни и в отличие от взрослой рыбы они не могут покинуть зону негативного воздействия. Взвешенные частицы, находящиеся в воде, прилипают к мелким организмам и тянут их на дно, захоранивая их заживо. Их гибель, в свою очередь, подрывает пищевые ресурсы рыб и тем самым нарушает нормальные условия воспроизводства рыбных запасов, которые представле-

ны в Баренцевом море огромным числом разнообразных видов, в том числе и промысловых.

При производстве геотехнических работ образование отходов производства и потребления происходит только в процессе обслуживания судна и жизнедеятельности персонала. Основными видами отходов от плавсредств являются ТБО, пищевые отходы, хозяйственно-бытовые сточные воды. Расчеты платы за размещение отходов необязательны, так как суда оборудованы инсинераторами для сжигания ТБО, а также специальными емкостями для хранения жидких и иных видов отходов, которые затем сдаются в порту приписки.

При проведении работ по отбору проб донных осадков методом колонкового бурения и с помощью гравитационных трубок предполагается точечное воздействие на морское дно. Так как морской грунт водонасыщен, после извлечения трубки образовавшаяся полость самопроизвольно затягивается.

Оценив техногенное воздействие на состояние окружающей среды, можно заключить, что при проведении геотехнических работ на ШГКМ негативное воздействие в некоторой степени оказывается на все сферы окружающей среды [2; 3]. С одной стороны, проведение буровых и иных работ, связанных с вмешательством в геологическую среду, приводит к взмучиванию донных отложений и связанным с этим локальным переотложением донных осадков. Это приводит к увеличению взвеси в водной среде, оказывающей негативное воздействие на гидробионтов, а в особенности на кормовую базу рыб (зообентос и планктон), вызывая их массовую гибель.

С другой стороны, используемые современные технологии бурения с применением обсадных труб, технологии двойного колонкового бурения и промывки скважины не глинистыми растворами, а забортной водой позволяют существенно минимизировать воздействие на морскую биоту.

Таким образом, применение природосберегающих технологий при производстве геотехнических работ (СРТ, пробоотбор, бурение инженерно-геологических скважин) позволяет сохранить крайне уязвимую арктическую природу.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] *Грамберг И.С., Лавров Н.П.* Арктика на пороге третьего тысячелетия (ресурсный потенциал и проблемы экологии). — СПб.: Наука, 2000.
- [2] Фондовые материалы ООО «Питер Газ» по проведению инженерных изысканий (в частности буровых работ) на шельфе РФ (Балтийское, Баренцево, Карское моря), 2007.
- [3] Фондовые материалы ООО «Питер Газ» по оценке воздействия на окружающую среду при проведении геотехнических работ на ШГКМ, 2008.

SHTOKMAN FIELD GEOTECHNICAL SURVEY ENVIRONMENTAL IMPACT ASSESSMENT

I.I. Matiko

Department of Environmental Impact Assessment
Closed (joint-stock) Company «Engineering-ecological centre „Econeftegaz“»
Starokalygskoe shosse, 62, Moscow, Russia, 117393

The article is devoted to the integrated impact assessment of geotechnical survey on Barents Sea environment. The aim of geotechnical survey is to determine the properties of grounds in the region of projected economical activity.

Environmental impact assessment is carried out to minimize impact of the geotechnical survey during Shtokman field development.

Key words: Environmental impact assessment, geotechnical survey, gas-condensate field, gravity corer, geotechnical-engineering boring, static exploration.